

|             |   |
|-------------|---|
| Title       | 硝子上に附着せる銀鏡の加熱に因る状態變化に就て   |
| Author(s)   | 澤井, 郁太郎; 森澤, 乙吉   |
| Citation    | 化學研究所學術報告 (1929), 1   |
| Issue Date  | 1929-11-30  |
| URL         | <a href="http://hdl.handle.net/2433/74482">http://hdl.handle.net/2433/74482</a> |
| Right       |   |
| Type        | Departmental Bulletin Paper   |
| Textversion | publisher   |

# 硝子上に附着せる銀鏡の 加熱に因る状態變化に就て

澤井 郁太郎    森澤 乙吉

(Ikutaro Sawai u. Osokichi Morisawa, Über die Zustandsänderung des auf Glas niedergelegten Silberspiegels bei der Erhitzung, Zeit. für anorg. u. allgem. Chem., Bd 168, Heft 1. 49—55, 1927.)

著者等は 73,35 ; SiO<sub>2</sub>, 1,36 ; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 12,83 ; OCa, 12,88% Na<sub>2</sub>O なる組成を有し厚さ 3mm, 大さ 2×2cm の硝子板を用ひ、之れにはアンモニア性硝酸銀、ロツセル鹽を用ふる方法にて鍍銀したるものを炭酸瓦斯、及び空氣中にて加熱したる場合に起る状態變化に就て研究せり。

状態變化を知る爲には光度計を利用し光の通路に硝子を置きたる時の光度計の讀みを  $r_2$  加熱せる銀鏡を置きたる時の讀みを  $r_2'$ , 硝子の面積を  $S$ , 粒狀に變化せる銀の總面積を  $\Sigma \Delta s'$  とすれば  $R = \frac{S - \Sigma \Delta s'}{S} = \frac{r_2'^2}{r_2^2}$  なる關係を用ひて變化に因りて生じたる間隙の量を測れり。

間隙の量は加熱の温度、時間、及び雰圍氣に因り著しく變化し。温度の高き程、時間の大なる程  $R$  の値大なる。又炭酸瓦斯中に於ける變化は空氣中よりも著しく小にして 515° にて30分加熱せる時各は次の如き結果を與へたり。

| 厚 さ (cm × 10 <sup>-6</sup> ) |       | 53  | 82  | 135 |
|------------------------------|-------|-----|-----|-----|
| $R \times 10^3$              | 炭酸瓦斯中 | 35  | 48  | 204 |
|                              | 空 氣 中 | 542 | 432 | 275 |

尙著者等は加熱せる銀鏡を反射顯微鏡に依り觀察せるに變化せる銀鏡は外觀全く無定形の滴狀を呈する粒子にしてこれが硝子に附着せる甚薄き銀膜の上に散在せるを認めたり。

著者等は此の變化の原因を Tammann に従ひ銀の微結晶群が表面張力の影響を受

け運動する事によりて説明し更にこの場合薄膜の一面が硝子に附着する故に附着力が變化を妨ぐる事及び酸素中にては硝子中に銀の彌散する事を考慮せざる可らざる事を述べたり。

## 硝子糸の加熱に因る收縮に就て

澤井 郁太郎 上田 義博

(Ikutaro Sawai u. Yoshihiro Ueda, Über die Schrumpfung der Glasfadens beim Erhitzen, Zeit für anorg. u. allgem. Chem. Bd. 180, Heft 3, 287-303. 1929)

著者等は前報に硝子糸中に存在せる歪に因る硝子糸の收縮に就き述べたるが次で更に高温度に起る表面張力に因る收縮に就き 2—3の實驗を行へり試料は  $75,00$ ;  $\text{SiO}_2$ ,  $2,83$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $6,43$ ;  $\text{OCa}$ ,  $15,40\%$ ;  $\text{Na}_2\text{O}$  なる組成の硝子より作れる直徑  $0,316-0,031\text{mm}$ , 長さ  $50\text{mm}$ . の糸の兩端に 2 箇の小球を作れるものを用ひ。之れに重さ  $0,5-50\text{mg}$  の重錘をかけ電氣爐中に釣し毎分一定の割合に温度を上げ、或は一定温度に保ちて糸の下端の運動を觀測せり。

硝子糸を加熱し或温度に至らば收縮す。而して收縮の始めの温度(收縮點=Schrumpfungspunkt)は一般に  $530-620^\circ$  の間にあるも荷重の重き程、糸の直徑の大なる程、加熱速度の大なる程高温度に向つて移動す。而して糸の直徑の變化は長さの變化に比して大なる影響を與ふる事を認めたり。

一定温度に於ける運動は、 $l_0$  を始めの糸の長さ、 $l$  を  $t$  分後の長さ、 $k_1$   $k_2$  を恒數とすれば速度の相當大なる間は  $\frac{1}{t} \log \frac{l_0}{l} = k_1$ , 速度が小なる場合は  $\frac{1}{\sqrt{t}} \log \frac{l_0}{l} = k_2$  なる關係を滿足す。而してこの運動は糸の重さ  $M_0$ , 荷重  $m$ , 糸の平均の直徑  $y_m$ , 硝子の表面張力  $\alpha$ , 及び其 coefficient of viscous traction  $\lambda$  に關係し

$$2,303 \log \frac{l_0}{l} = \frac{t}{\pi y_m^2 \lambda} \left[ 2\pi y_m \alpha - \left( m + \frac{M_0}{2} \right) \right]$$

なる式に依りて  $\alpha, \lambda$  (従つて硝子の粘度  $\mu$ ) を計算する事を得る。著者著の用ひた